

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental
Decreto Reglamentario N° 453/13 Y N°954/13

PROYECTO "PLAN DE USO DE LA TIERRA-PRODUCCION DE CARBON"

PROPIETARIO: **Hugo Manuel González**

DISTRITO: Villa Hayes

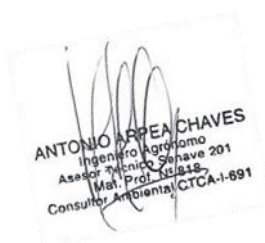
DEPARTAMENTO: Presidente Hayes

FINCA N°: 1282, 2591

MATRICULA N°: PO2/807

PADRONES N°: 4853, 4584, 4855, 4888

SUPERFICIE: 3490 HAS. 0695m²



CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	ALCANCE DE LA OBRA	4
2.1	ALCANCE DE LA OBRA:	4
2.2	OBJETIVOS.....	4
2.3	OBJETIVO GENERAL.....	5
2.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3	ÁREA DEL ESTUDIO	5
3.1	UBICACIÓN DEL INMUEBLE.....	5
3.2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
3.2.1	<i>El proyecto PLAN DE USO DE LA TIERRA Y PRODUCCION DE CARBON.....</i>	8
3.2.2	<i>Objetivos del Proyecto:</i>	8
3.2.3	<i>Actividades de Mantenimiento y Construcción de Caminos.</i>	9
3.2.4	<i>Actividades de Operación, Mantenimiento Forestal y Actividades Previstas luego de la habilitación. 10</i>	
3.2.5	<i>Proporción de Estrato Superior en pie. Justificación de la tecnología a ser utilizada. Sistema Silvopastoril enfocado a la Explotación Agropecuaria</i>	11
3.2.6	<i>Ventajas obtenidas con el Sistema Caracol en el Chaco.</i>	11
3.2.7	<i>Características Zootécnicas del Hato Ganadero. (tamaño, composición, y condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado).....</i>	11
3.2.8	<i>Manejo de ganado y pastura, Operaciones. (Servicio, control, desparasitación etc.)</i>	12
3.2.9	<i>Pastoreo inicial, Carga, Sistema de Pastoreo, Forrajes.....</i>	12
3.2.10	<i>Control de Malezas y mantenimiento de pasturas. Punto crítico de intervención.</i>	12
3.2.11	<i>Requerimientos de transportes.</i>	13
3.2.12	<i>Necesidad de agua y calidad. Taja mares</i>	13
3.2.13	<i>Procesamiento de los productos forestales.</i>	14
3.2.14	<i>Construcción de alambrados y cercas.</i>	14
4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE.....	14
4.1	MEDIO FÍSICO.....	14
4.1.1	<i>Geomorfología, topografía e hidrología</i>	14
4.1.2	<i>Geología.</i>	15
4.1.3	<i>Suelos.</i>	15
4.1.4	<i>Clasificación Taxonómica de los Suelos, clasificación de las tierras por capacidad de uso.</i>	16
4.1.5	<i>Aptitud de Uso de la Tierra.</i>	16
4.1.6	<i>Clasificación de Capacidad de Uso del suelo.</i>	16
4.2	CLIMA	17
4.2.1	<i>Medio Biológico</i>	17
4.2.2	<i>Flora.</i>	17
4.2.3	<i>Fauna.</i>	18
5	CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS	19
5.1	CONSTITUCIÓN NACIONAL.....	19
5.2	LEYES.....	19
5.3	RESOLUCIONES.....	20
5.4	DECRETOS.....	20
6	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.	20
6.1	DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS ACTUALES.....	20
6.1.1	<i>Método de análisis utilizado y descripción del mismo.</i>	20

6.1.2	Valoración de los impactos ambientales	21
6.1.3	Potenciales impactos de la explotación agropecuaria. Descripción de los mismos.	21
6.1.4	Impacto negativo a la Flora.	21
6.1.5	Impactos negativos a la Fauna.	22
6.1.6	Impacto de las actividades de desmonte. Fauna, flora, hidrología. Quema en el suelo.	22
6.1.7	Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos.	23
6.1.8	Impactos de la preparación de suelos y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.	23
6.1.9	Erosión Laminar.	24
6.1.10	Erosión Eólica.....	24
6.1.11	Degradación de los suelos.	24
6.1.12	Impactos socioeconómicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.	24
6.1.13	Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.	24
7	ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.	25
8	PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.	26
8.1.1	Propuesta de uso y manejo.	27
8.1.2	Reserva Forestal.	27
8.1.3	Uso agropecuario.	28
8.1.4	Madera Aprovechable.....	29
8.1.5	Almacenamiento de Agua. Sequía	29
8.1.6	Medidas necesarias para tomar en cuenta y los requerimientos de respuestas de emergencias en el caso de eventos fortuitos como accidentes por intoxicación con agroquímicos.	30
8.1.7	Repuesta en caso de incendios.	32
8.1.8	Resumen de medidas de mitigación incluidas en el estudio ambiental	32
1.	BIOLÓGICO	32
2.	FÍSICO	32
3.	BIOLÓGICO	33
4.	FÍSICO	33
9	PLAN DE MONITOREO.	33
9.1.1	Objetivos.....	34
9.1.2	Programa de seguimiento de monitoreo.....	34
9.1.3	Programa de seguimiento de las medidas propuestas.	34
9.1.4	Indicadores y sitios de muestreo propuestos por el estudio de Impacto ambiental del proyecto. ...	35
10	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
11	RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE	36
12	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

1 INTRODUCCIÓN

Reducir los daños causados al ambiente, implica una política de desarrollo sostenible que debe enfocar el uso adecuado del ambiente y los recursos naturales al mismo tiempo que se mejora la calidad de vida de la población. Esto significa utilizar el ambiente y los recursos naturales como bienes de capital, que como tal no pueden ser depreciados. La conservación del medio ambiente y los recursos naturales es un elemento crucial para el desarrollo de la economía de PARAGUAY y de ahí la importancia de tomarla en cuenta cuando se trate de asignar usos a los recursos naturales.

Se ha considerado en el pasado, que los impactos ambientales eran alteraciones negativas a los recursos naturales. Los impactos producidos en el ambiente por un proyecto pueden ser positivos o negativos. El medio ambiente puede a su vez producir impactos ambientales sobre el proyecto. En el contexto de que: El medio ambiente es un sistema de elementos biofísicos, socioeconómicos, culturales y estéticos que interactúan entre sí determinando su relación y sobrevivencia, es importante considerar los aspectos ambientales en los proyectos, determinando los costos y los beneficios económicos derivados de los impactos ambientales para mejorar la toma de decisiones.

La evaluación de impacto ambiental (EIA) es el instrumento más conocido y más utilizado para determinar las alteraciones del medio ambiente que puede provocar un proyecto. Las evaluaciones de impacto ambiental dependen del contexto en que se lleva a cabo el proyecto, de la naturaleza y del tipo de proyecto. No todos los proyectos requieren de un estudio de impacto ambiental; por lo general, son proyectos de gran envergadura y con altos riesgos de daño al ambiente. El nivel de detalle de los estudios de impacto ambiental depende de las características de cada proyecto y no del monto de la inversión. Sin embargo, en un proyecto que cumple con todas las etapas de pre inversión, se puede ir detallando el estudio de impacto ambiental al mismo tiempo que se detalla el estudio socioeconómico del proyecto.

2 ALCANCE DE LA OBRA

2.1 Alcance de la Obra:

El presente "Estudio de Impacto Ambiental" basado en el Proyecto es realizado para analizar las variables ambientales que deben ser consideradas previo al inicio de la actividad pecuaria propuesta, a los efectos de identificar posibles impactos ambientales negativos a fin de formular medidas de mitigación que permitan su remediación para el logro de un desarrollo sostenible basado en la legislación y políticas ambientales nacionales vigentes.

Informar sobre el cumplimiento de las medidas preventivas, correctivas y restauradoras a ser practicadas durante este tiempo.

2.2 Objetivos

El objetivo de todo EIAp es determinar que recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse.

El presente proyecto se relaciona con PLAN DE USO DE LA TIERRA Y PRODUCCION DE CARBON, a desarrollarse en la propiedad identificada con Finca N° 1282, 2591, Padrón N° 4853, 4584, 4855 y 4888 con Matrícula N° PO2/807, con una Superficie total 3.490 Has. 0695m2, con Coordenadas de referencia UTM 21 J X: 342841; Y: 7308891, Distrito de Villa Hayes, Departamento Presidente Hayes.

Son objetivos del presente documento:

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.

2.3 Objetivo General

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar determinando las actividades del proyecto y las variables ambientales del área que podrán ser afectados en forma positiva o negativa por el proyecto denominado "PLAN DE USO DE LA TIERRA Y PRODUCCION DE CARBON" en el Distrito de Villa Hayes

2.4 Objetivos Específicos

- Elaborar un Diagnóstico sobre las condiciones físicas, biológicas y antrópicas de cada una de las alternativas seleccionadas para la ubicación del proyecto.
- Identificar en el Medio Físico, Biológico y Antrópico las variables que recibirán un impacto por consecuencia de las acciones del proyecto.
- Establecer un mecanismo de valoración de los posibles efectos ambientales de las acciones del proyecto, siendo estos efectos beneficiosos y/o perjudiciales a las condiciones de los medios seleccionados.

Determinar de forma específica las medidas de mitigación que serán necesarias para atenuar, mitigar y compensar los impactos de las acciones del proyecto a las variables de los medios Físicos, Biológicos y Antrópicos.

3 ÁREA DEL ESTUDIO

3.1 Ubicación del Inmueble

El "PLAN DE USO DE LA TIERRA Y PRODUCCION DE CARBON" está ubicado en el Departamento Presidente Hayes, Distrito de Villa Hayes, cuya característica principal es la actividad agrícola, ganadera

El Departamento de Presidente Hayes Situado entre los paralelos 22°00' y 25°00' de latitud sur y los meridianos 61°00' y 57°00' de longitud al oeste de Greenwich, presidente Hayes ocupa un área al sur de la región Occidental. Limita al norte con Alto Paraguay, al noroeste con Boquerón, al este con Concepción y San Pedro, al sureste con Cordillera y Central, al sur con Asunción, y al suroeste con la República Argentina, separado por el río Pilcomayo. Tiene una población estimada de 11.816 habitantes, alcanzando una densidad por kilómetro cuadrado de 0.14 hab. Las actividades antrópicas están principalmente concentradas al este del departamento, a lo largo del río Paraguay, y rodeando a los principales afluentes del mismo, las poblaciones indígenas habitan en todo el Departamento con una población en constante aumento. Actualmente existe una limitada infraestructura de caminos, y el acceso a la región es principalmente por barco la Ruta Transchaco y los caminos vecinales que existen.

Para el presente Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental y el control de los impactos en la zona de asentamiento del proyecto, se han considerado dos áreas, definidas como: Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII).

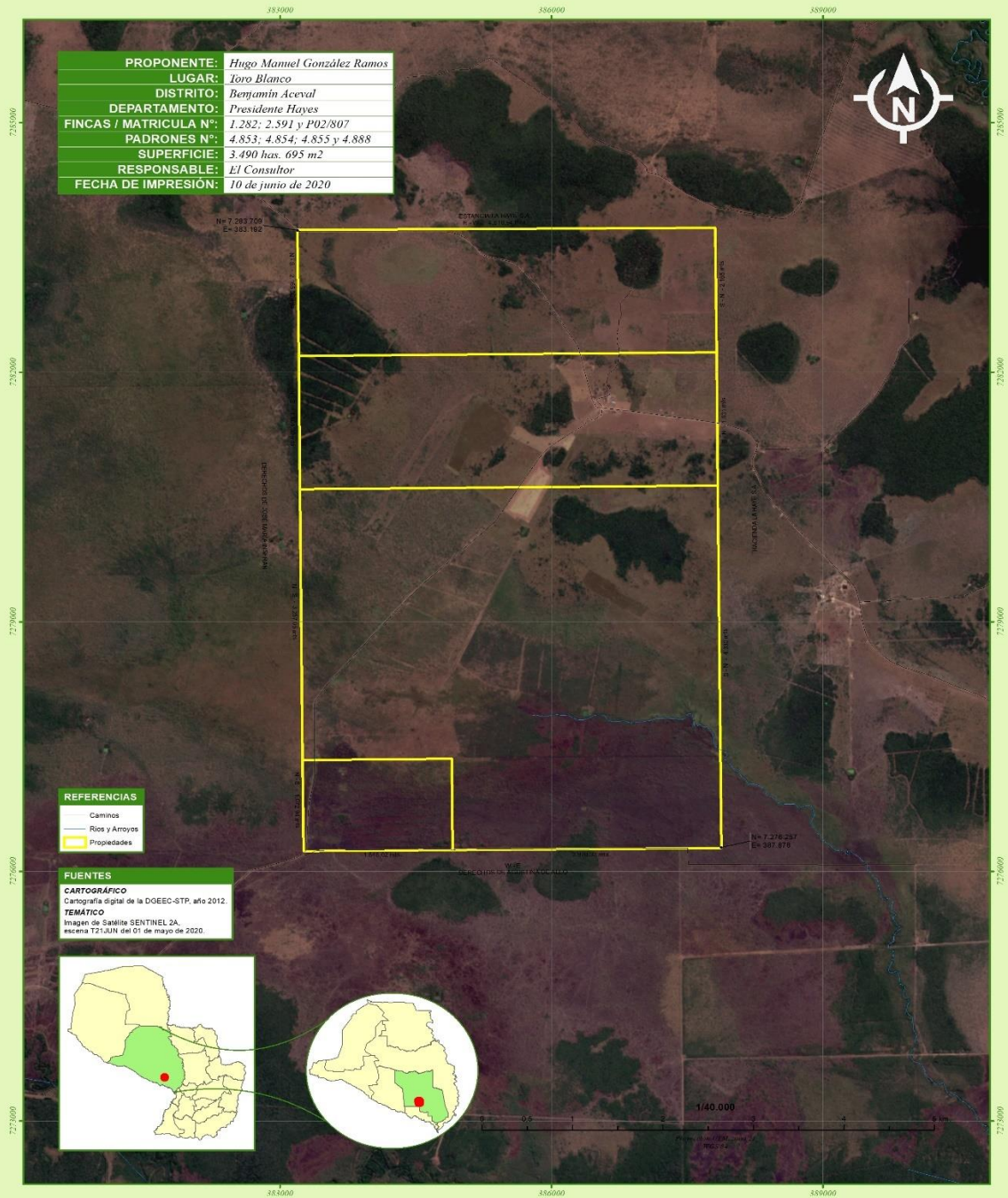
- El Área de Influencia Directa (AID): Abarca la superficie del terreno afectado por el proyecto y delimitada por los límites de la propiedad, el cual recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio, en forma directa.
- El Área de Influencia Indirecta (AII): Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 1.000 metros de los límites perimetrales del proyecto de PLAN DE USO DE LA TIERRA Y PRODUCCION DE CARBON, el cual puede ser objeto de impactos productos de las acciones del proyecto. Sin embargo y debido al tipo de proyecto y producto que ofrecerá, trascenderá las fronteras del distrito de Villa Hayes La propiedad está inscrita en el Registro Público de la Propiedad como:

Lugar:	<i>Toro Balnco</i>
Distrito:	<i>Villa Hayes</i>
Departamento:	<i>Presidente Hayes</i>
Finca N°:	1282, 2591
Matricula N°	PO2/807
Padrón N°:	Nº 4853, 4584, 4855, 4888
Superficie Total:	<i>3490 HAS. 0695m2</i>

Cartográficamente está representada en la carta nacional que se ha adjuntado al EIAp, las coordenadas centrales de ubicación del proyecto son:

Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Latitud	Longitud	Norte	Este
24°34'48.2016 "S	58°07'49.6932"	7279993	385535

IMAGEN DE SATÉLITE ACTUALIZADA



3.2 Descripción del Proyecto

3.2.1 El proyecto PLAN DE USO DE LA TIERRA Y PRODUCCION DE CARBON

Está ubicado en la Región Occidental (Chaco Paraguayo). Distrito de Villa Hayes, Departamento de Presidente Hayes.

Cartográficamente se ha realizado su ubicación, de acuerdo a los requisitos que se deben cumplir para la entrega del mismo, sin embargo, en anexo al presente trabajo se adjunta imagen de satélite y mapas de uso actual y alternativo como referencia indicando que la zona de ubicación de la propiedad es "Toro Blanco".

3.2.2 Objetivos del Proyecto:

Unidad agropecuaria de cría, recría y engorde de ganado bovino; compuesta por alambrado perimetral, debidamente apotrera con alambrados internos, corrales, tajamares, caminos internos, y superficie boscosa que será aprovechada mediante la implantación de pasturas e eliminando el sotobosque y respetando en el mayor grado posible (grado que permita la introducción de las gramíneas) el estrato medio y superior del mismo, e introduciendo gramíneas adaptadas a la zona (Ej: Panicum maximum c.v. Gatton Panic, c.v. Tanzania, c.v. Sudan; Cenchrus ciliaris o pasto bufalo; Cinodon plectostachyus o pasto estrella, Digitaria Decumbens o Pangola) lo cual elevará la capacidad de carga de la unidad productiva haciéndola sostenible en el tiempo. Así mismo se podrá destinar parte o toda la superficie para henuficación de dichas gramíneas o para la realización de ensilaje de Sorgo Sp. Los árboles de fuste aprovechable que sean derribados se utilizarán como postes para alambrado dentro de la propiedad y otros usos, como ser para corral, vigas y columnas para casas y/o puentes, explotación de carbón para lo cual existirán en distintos puntos. etc. No se descarta la venta del producto forestal a terceros para lo cual se respetará la legislación vigente.

Se dejará el 25 % de reserva natural de la vegetación nativa, de manera a ajustarse a lo dispuesto en la ley 422/73, además se dejarán los guarda vientos correspondientes siendo los potreros habilitados no mayores a cien hectáreas cada uno.

La unidad de producción para tal efecto está compuesta por 3490 HAS. 0695m2 has.

El uso actual de la tierra arroja el siguiente resultado de acuerdo con la interpretación de la imagen satelital, ver cuadro N° 1.

Cuadro N° 1 Uso Actual de la Tierra

Vegetación	Superficie	%Total
Bosque	382,25has	10,95%
Caminos	34,91	1,00%
Sede	1,57 has	0,05%
Tajamar	4,40has	0,13%
Pastura implantada	231,85 has	6,64%
Uso Ganadero-Campo Bajo	562,67 has	16,12%
Uso Ganadero-Campo Natural	2.272,42 has	65,11%
Superficie total	3.490,07 has	100%

En el cuadro N° 2 se observa el % y cantidad de superficie a ser transformada para su utilización como área de implantación de gramíneas, así como el resto de sabana palmar destinado para uso

agropecuario, y área destinada a reserva. Dicho cuadro recibe el nombre de Uso Alternativo de la Tierra.

Cuadro Nº 2 Uso Alternativo de la Tierra

Uso Alternativo	Superficie	Total
Bosque	107,97 has	3,09
Bosque de reserva	12,55 has	0,36%
Caminos	34,91 has	1,00%
Cortina Rompeviento	72,32 has	2,07%
Protección de Curso Hídrico	50,08 has	1,43%
Sede	1,57 has	0,05%
Tajamar	4,40 has	0,13%
Pastura Implantada	231,85 has	6,64%
Uso Ganadero-Campo Bajo	539,81 has	15,47%
Uso Ganadero-Campo Natural	2.245,20 has	64,33%
Área a habilitar	189,41 has	5,43%
Total	3.490,07 has	100%

3.2.3 Actividades de Mantenimiento y Construcción de Caminos.

Además de los caminos ya existentes, los cuales se mantienen transitables, se prevé la construcción de más caminos, a efectos de facilitar el movimiento interno tanto del personal afectado a la producción, como de vecinos y ganado.

Los caminos permiten el tránsito dentro de la propiedad de vehículos livianos así como pesados e implementos agrícolas. Es siempre interesante poder contar con un equipamiento mínimo que permita al propietario mantener los mismos.

Los caminos deberán estar cuneteados (talud mínimo H 1: 3) y contar con recubrimiento vegetal en sus costados para evitar procesos de erosión eólica o hídrica. (hasta un metro como mínimo de cada lado).

Otro ítem importante, a tenerse en cuenta, en la construcción de caminos es el correcto transvase del agua de un lado a otro del mismo, para obtener tal efecto se diseñarán en las zonas por donde el agua se escurre y el camino constituye una barrera, pasos libres mediante el uso de obras de arte (puentes, alcantarillas, etc.). Una solución barata y ambientalmente correcta para la construcción de alcantarillas consiste en realizarlas de cubiertas viejas, sin valor en el mercado, de camiones. Estas cubiertas se atan entre sí, se paran y entierran en parte siendo recubiertas en su parte superior por el terraplén del camino. Las cubiertas no sufren degradación alguna.

También es aconsejable la construcción de caminos o callejones para el desplazamiento de los animales de un potrero a otro, o al corral o corrales. Dichos callejones se sembrarán con gramíneas que no permitirán su posterior "cierre" por vegetación nativa, la buena distribución de los callejones hace más eficiente el manejo del ganado ayudando a la sustentabilidad del proyecto.

3.2.4 Actividades de Operación, Mantenimiento Forestal y Actividades Previstas luego de la habilitación.

La vegetación del predio será sometida a acciones de cambio, el desarrollo consistirá en la eliminación de la vegetación leñosa arbustiva y componente del estrato inferior del bosque y su sustitución por vegetación herbácea, gramíneas y leguminosas forrajeras. Los individuos del estrato superior, árboles de valor biológico y comercial, serán conservados en tanto sea posible (que no compitan con las gramíneas), conservándose de esta manera parte del ecosistema actual, de la formación vegetal de bosque

En el proyecto se contemplan implantar 4.611,29 has. de gramíneas. La tecnología a ser aplicada para la implantación se puede resumir como sigue:

El desmonte será efectuado aplicando el "método del caracol"; que consiste en la remoción vegetal con topadoras que utilicen su cuchilla frontal en forma elevada (no raspando el suelo) de manera a no remover la capa orgánica del suelo, así mismo se evitara en el mayor grado posible la remoción estrato superior de la vegetación nativa. El producto vegetal removido permanecerá en la zona misma, sirviendo como cobertura al suelo e impidiendo así la erosión eólica e hidráulica, así como una excesiva evaporación del agua de las lluvias, en cuanto germinan las semillas de las gramíneas o gramínea introducida. Es importante destacar que en el mismo momento de la remoción vegetal se realizara el sembrado con las semillas de las gramíneas a ser utilizadas (El Kilogramo de semilla a ser usado dependerá del Valor cultural de la misma)

Los espacios liberados de la vegetación arbustiva serán ocupada por gramíneas forrajeras, generándose la consolidación Arbórea: Herbácea.

Los árboles remanentes aportarán los beneficios referentes a la conservación y mejoramiento del suelo y del agua; prevención de la salinización del suelo, mitigación de manifestaciones extremas de elementos climáticos, temperaturas muy altas o bajas; conservación de hábitat de animales silvestres, producción de semillas para la multiplicación y conservación de las especies. La vegetación herbácea, las plantas forrajeras, constituirán la base alimenticia del ganado.

Las fracciones a ser sometidas a la implantación de las gramíneas tendrán las formas que se presentan en el Mapa de uso alternativo y las franjas tendrán la orientación también presentada de tal forma que las fajas de separación entre parcelas de desmonte cumplan eficientemente el rol de cortinas rompevientos

A los efectos de dar cumplimiento a las exigencias establecidas en el Decreto 18.831/86 "Que Establece Normas de Protección del Medio Ambiente", el desmonte será efectuado en fracciones no mayores a 100 hectáreas, tal como se observa en el mapa de uso alternativo de la tierra, conservando entre cada fracción de desmonte franjas de separación de 100 (cien) metros de ancho.

La siembra del pasto se efectuará durante el proceso de desmonte con una sembradora eléctrica adherida a la parte posterior de la topadora. Una vez que la gramínea haya alcanzado buena densidad de cobertura, se podrá proceder a la introducción del ganado dentro de los mismos.

La aplicación de este sistema de producción ganadera tiene por objetivo proteger los sistemas de drenaje superficiales, mitigar el impacto negativo de los fuertes vientos, evitar la salinización de los suelos, fijación de nitrógeno en los suelos por parte de las leguminosas autóctonas, a la vez de, servir de protección al ganado contra los rigores climáticos y que el animal cuente con forraje suplementario proveniente de las plantas nativas (entre ellas existen especies muy palatables y con alto contenido proteico en sus frutos, como ser los algarrobos, Prosopis alba y Prosopis nigra) . Se buscará en todo momento la rotación y el ajuste de la carga animal conforme a los niveles de rendimiento de la pastura y la vegetación autóctona de modo que se pueda lograr un pastoreo y ramoneo uniforme durante la mayor parte del año y permita la regeneración vegetal de ambos estratos.

Se evitara la quema de la masa vegetal residual.

3.2.5 Proporción de Estrato Superior en pie. Justificación de la tecnología a ser utilizada. Sistema Silvopastoril enfocado a la Explotación Agropecuaria

Un ensayo Silvopastoril en la estancia en la estancia Belén cerca de la Estación Experimental Chaco Central (Glatzle, según Lajarthe 1997) revelo la producción ganadera máxima con la presencia de 10 árboles por hectárea (ganancias de peso vivo en novillos de 0.41 Kg. /día). Con proporciones mas altas de especies leñosas en la pastura, bajo el rendimiento animal por efectos evidentes de la competencia entre arbustos y pastos, hasta 0,25 Kg. /día de ganancia de peso vivo en pasturas con franja de monte en 50 % de la superficie (Glatzle, según Mitlöner 1996). En la parcela testigo (monte nativo) los animales perdieron peso".(Glatzle, 1999)

"Sistemas Silvopastoriles de producción se caracterizan por la combinación simultanea de un componente de pastoreo y un componente de forestal. El aprovechamiento del efecto positivo ecológico de los árboles e islas de monte (sombra, biodiversidad, mineralización de nutrientes en las hojas caídas) en pasturas sin uso forestal convencional justifica la definición Silvopastoril" (Glatzle, Compendio para el manejo de pasturas en el Chaco, p 34).

3.2.6 Ventajas obtenidas con el Sistema Caracol en el Chaco.

Al realizar un desmonte mediante el sistema caracol se obtienen las siguientes ventajas:

a) Escasa o nula remoción del horizonte A del suelo; b) Protección del suelo desnudo ante los efectos del viento y el agua de lluvia así como de la incidencia directa de los rayos del sol; c) Parte importante del estrato superior permanece en pie lográndose un sistema de producción Silvopastoril que en época de sequía provee de forraje suplementario al ganado ; d) Menor costo de implantación; e) Sombra para el ganado; f) Protección a la pastura ante la erosión eólica, hídrica; g) Mantiene la biodiversidad vegetal y animal; h) Provee refugio para aves.

3.2.7 Características Zootécnicas del Hato Ganadero. (tamaño, composición, y condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado).

Se introducirán animales bovinos de los tipos: Bos indicus y Bos taurus así como combinaciones (cruza), híbridas de ambos.

El Bos indicus o ganado Cebú confiere al ganado rusticidad mientras que el Bos taurus precocidad y terneza en la carne entre otros atributos sobresalientes, esta diferencia entre una y otra especie se debe a los condicionamientos del mundo exterior a las que fueran sometidas, por un lado la raza Cebú o indica no fue sometida a ningún tipo de mejoramiento por parte del hombre puesto que en la India son considerados animales sagrados y no se los puede siquiera tocar, de ese modo el ambiente influyen en sus patrones genéticos volviéndose la rusticidad el atributo genético que se expreso en ella. Es así que los animales de la raza Cebú son mas resistente al calor, a la seca, insectos etc. por otro lado la especie Bos taurus o europea, por ser originaria de allí, desarrollo características como precocidad, terneza, habilidad materna, etc, características impresas genéticas debido a siglos de mejoramiento genético debido a selecciones realizadas por el hombre.

El tamaño del hato ganadero esta dado por la capacidad de carga de la unidad productiva, la carga animal calculada en unidades animales (ua), también llamada unidades ganaderas (ug) y la superficie del establecimiento destinada a la producción.

Una correcta selección de raza combinada con un manejo eficiente y sustentable (carga, tipo de forraje, época, sanitación, época de entore, etc.) asegurara el éxito de la producción.

El movimiento del ganado se hará dentro de la propiedad según a la calidad de los potreros lo que permitirá un correcto aprovechamiento de los mismos por parte de los animales.

La calidad de un potrero se clasifica de 1 a 5, siendo la nota 1 la menor y 5 la mayor, para determinar la calidad se tendrán en cuenta los parámetros de cobertura gramínea, presencia de malezas o plantas invasoras, altura de la gramínea, y las condiciones meteorológicas reinantes.

3.2.8 Manejo de ganado y pastura, Operaciones. (Servicio, control, desparasitación etc.)

El manejo del ganado y pastura constituyen un conjunto de actividades que deben ser realizadas, para asegurar la sustentabilidad de la actividad.

El sistema de explotación corresponde a la cría semiintensiva de ganado bovino, por lo tanto la pastura autóctona como la pastura introducida se verán afectadas a este sistema de producción.

Los componentes de manejo a ser tenidos en cuenta son determinados en el cuadro N° 5 donde se podrá apreciar un modelo de cronograma de las actividades a ser llevadas a campo de acuerdo al mes del año y el objetivo buscado.

3.2.9 Pastoreo inicial, Carga, Sistema de Pastoreo, Forrajes.

El inicio de pastoreo en una superficie recién implantada con gramíneas forrajeras es aconsejable realizarlo luego de la caída de las semillas y existencia de una cobertura uniforme en el suelo, así como una cantidad de tallo y follaje apreciable, en el caso de material de propagación sexual. En el caso de material vegetal propagado vegetativamente se buscara una cobertura uniforme del suelo, así como una cantidad de tallo y follaje apreciable.

La carga animal en una superficie tapizada por gramíneas de pisoteo, variara de acuerdo con la estación del año, el régimen pluviométrico y las condiciones del material vegetal en si. Cuando nos referimos a condiciones del material vegetal, decimos que la gramínea deber cumplir las premisas mas arriba indicadas. Para una zona como la del área de estudio la carga variara entre 3 animales por hectárea a 1 animal por hectárea, dependiendo de la época y condición climática.

El sistema de pastoreo se elegirá de acuerdo con la conveniencia de manejo y las condiciones ambientales que predominen en el momento; tanto sistemas de pastoreo extensivos como rotativos podrán ser utilizados.

El control de malezas se hará de acuerdo con la cantidad de existencia de las mismas. El mismo será principalmente mecánico y en algunos casos se podrán utilizar herbicidas (Como el Tordon 101 M o 2.4D AMINA y genéricos para combatir malezas como el Viñal o Prosopis ruscifolia) para aplicaciones puntuales con pincel en el caso de realizar el corte del vegetal primero o con pulverizador del tipo mochila directamente sobre la planta en pie y/o la planta cortada.

El forraje a ser usado como suplementario se sembrara de manera a tener material vegetal de reserva para afrontar épocas de bajo desarrollo del estrato herbáceo. Como material vegetal a ser utilizado como forraje suplementario se usaran gramíneas como el Sorgo, Pangola, Gatton Panic, etc.

3.2.10 Control de Malezas y mantenimiento de pasturas. Punto crítico de intervención.

Se debe tener en cuenta que la pastura no es en el Chaco una formación vegetal estable, si no que se encuentra en un proceso continuo de transición o sucesión hacia el bosque nativo que constituiría el Clímax.

Según simulaciones realizadas de Archer (1995), el tiempo necesario para la sucesión completa (Clímax) de la pastura al Bosque clímax en Texas es de 400-500 años, con los cambios mas drásticos en los primeros 200 años.

Según Albrecht Glatzle en el libro Compendio para el Manejo de Pasturas en el Chaco, en su pagina 116; "La eficiencia de los métodos para el mantenimiento de pasturas cambia con las especies arbustivas dominantes, los pastos presentes, el tipo de suelo, y las condiciones metereológicas antes y después del tratamiento."

Entre los métodos de control de malezas aconsejados tomamos los señalados por Glatzle en su libro en la Pág. 117. ; que citamos a continuación se encuentran: el uso de la rotativa, rastra pesada, Cuchillo corta raíces, rollo, o el destronque manual. La elección del uso de cualquiera de estos métodos se hará mediante el análisis de la pastura a ser intervenida.

EL ROLLO (léase rolo) consiste en un objeto cilíndrico de dimensiones variables (desde 1.5 metros de largo y 0,50 metros de diámetro a grandes como >4 metros de largo y > a 1 metro de diámetro) que cuenta con varias aspas o cuchillas paradas de 10 a 15 cm. de alto ubicadas sobre las paredes curvilíneas que hacen contacto con el suelo y roturan el suelo y malezas (incorporando materia orgánica al suelo).

LA ROTATIVA consiste en una maquina cortadora de malezas mediante el giro de aspas o cuchillas, la fuerza de giro se obtiene de la toma de fuerza del tractor o usando rotativas de arrastre que cuentan con un dispositivo de correas que reciben la fuerza de la tracción de las ruedas al ser la rotativa remolcada por el tractor.

LA RASTRA PESADA conjunto de discos regulables hidráulicamente ubicados en un cuerpo longitudinal que acompañan la dirección de arrastre del tractor, roturando la tierra y malezas(se incorpora materia orgánica al suelo)

EL CUCHILLO CORTA RAICES consiste en una cuchilla o dos ubicadas transversalmente sobre un cuerpo longitudinal acoplado a los brazos hidráulicos de un tractor o topadora. Los mismo penetran el suelo hasta 30 cm. de profundidad cortando las raíces de las malezas y volteándolas, dejándolas en la superficie para su posterior descomposición.

El nivel crítico de intervención en una pastura se medirá teniendo en cuenta la población de arbustos y el tamaño de los mismos, lo ideal según experiencia de este consultor seria tratarlos en el medio de la estación seca y con una densidad arbustiva de 200 individuos con mas de 1 metro de altura. Se deberá tener en cuenta que en muchos casos una resiembra de la gramínea (Gatton Panic, 3kg. Hectárea.) será necesaria.

3.2.11 Requerimientos de transportes.

El transporte de los productos forestales y de los animales será realizado mediante el uso de camiones contratados (fletados) para el efecto. Se utilizara para el transporte del ganado bovino vehículos certificados por Senacsa, lo que garantizara la correcta desinfección de los mismos

3.2.12 Necesidad de agua y calidad. Tajamares

Indispensable para la explotación de superficies ganaderas en le Chaco es la disponibilidad de suficiente agua para el abrevado de los animales vacunos, teniendo en cuenta que el agua su bterránea en la mayoría de los casos es salobre y en el caso de encontrar bolsones de agua dulce existe el riesgo de la sobreexplotación de agua dulce(cosa que suele ocurrir según Glatzle, Pág.147. al final de la época seca), es necesario asegurar el abastecimiento de agua para el consumo animal e inclusive humano; realizando recolección a gran escala del agua pluvial. Para ello se recurrirá a la construcción, a mas de los ya existentes, de los llamados tajamares, que son excavaciones con colectores superficiales construidos en los lugares bajos del terreno donde existe presencia de arcilla para así asegurar la impermeabilidad de los mismos y consiguientemente inhibir la percolación del agua. Con la tierra producto de la excavación se suelen construir los llamados tanques australianos que son depósitos de agua de forma crateriforme a un nivel superior, del cual los bebederos en los potreros se alimentan mediante caños plásticos o mangueras.

Como marco de orientación se debe calcular un consumo diario por unidad animal vacuna de 60 litros (1 unidad animal ganadera o vacuna equivale a un ganado vacuno de 400 kg.) y teniendo en cuenta la evaporación potencial y la recarga limitada en años secos se debe disponer de 55 m³ de agua/ año/ animal. (Glatzle, Pág. 148.).

Con respecto al contenido de sal en el agua (punto muy importante en el Chaco), agua con un contenido de sal menor a 3.000mg/l (3.000 PPM) tiene o reúne una buena calidad para el consumo del ganado bovino, a partir de 7.000mg/l la producción animal se ve gravemente reducida y "con mas de 10.000mg/l de sal en el agua el riesgo para el uso del ganado es incalculablemente alto" (Wolf 1988).

3.2.13 *Procesamiento de los productos forestales.*

La explotación de carbón forma parte del proyecto del producto forestal obtenido, para lo cual se prevé la existencia de hornos de producción en distintos puntos dentro de la propiedad en cuestión en total 10 (diez), se utilizara también dentro de la unidad de producción como postes para alambrado, corrales, casas, la venta del producto forestal no se descarta pero no constituye el objetivo principal de la unidad productiva. Para el efecto luego de culminado el proceso de volteo de la vegetación y sembrado de gramíneas, pero antes de que se produzcan lluvias y germinen, se introducirán cuadrillas de personales que clasificarán los árboles tumbados de fuste aprovechable para luego apilarlos y realizar los cortes necesarios con motosierras de acuerdo al destino que se les dará, postes, vigas, columnas, balancín, carbón.

3.2.14 *Construcción de alambrados y cercas.*

Con el producto forestal de la actividad descrita en el punto 1.3. se realizara el apotreramiento correspondiente que permita el manejo del ganado animal de manera a permitir un rebrote de la gramínea implantada y la vegetación autóctona.

Para el efecto los fustes seleccionados (ver punto 1.4) serán cortados con motosierras y lampinados con las mismas maquinas.

Los cortes seleccionados se harán en las siguientes medidas (aproximadamente):

De menos de 2 metros para producción de carbón.

De 2 metros de longitud para usarlos como postes de alambrado.

De 2,60 metros de longitud para usarlos como firmes. Un firme va colocado cada 200 metros.

De 2.60 metros de longitud para usarlos como firmes para cimbras.

De 3 metros de longitud para usarlos como arranque de alambrado.

De 3 metros de longitud para usarlos como esquineros (cada esquinero lleva 3 postes)

De 3 metros de longitud para usarlos como firmes para portones.

Una vez que se tengan los cortes necesarios para levantar las alambradas, los postes serán distribuidos en las zonas destinadas para el cerco, donde cuadrillas de personales cavarán agujeros en los cuales los postes serán introducidos y "parados", una vez que esta operación finalice se perforan orificios a través de los postes que permitirán la introducción del alambre y posteriormente se realizara el estirado del alambre.

4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE.

En este apartado se reúne, avalúa y presentan datos sobre los rasgos pertinentes del ambiente correspondiente al área de estudio

4.1 Medio físico.

4.1.1 *Geomorfología, topografía e hidrología*

La propiedad se encuentra ubicada en el este del bajo chaco en el departamento de Presidente Hayes, es de topografía plana, con pendientes suaves a casi nulas. El potencial de escurrimiento superficial

es lento. La región cuenta con cañadas o Paleocauces no colmatados que colectan el agua de lluvia de las zonas y permiten el drenaje de tierras más altas a ellos. Los mismos sirven de reservorios de aguas para la fauna existente en la zona puesto que durante la época de sequía mantienen el agua en ellos por 4-5 meses hasta secarse luego.

La interacción entre la oferta pluvial, la función colectora de vertientes y el bajísimo potencial de escurrimiento superficial, generan amplias situaciones de anegamiento temporario más o menos prolongado.

La existencia de una estación climática seca y los altos índices de evaporación provocan un déficit estacional de humedad en los estratos superficiales. La baja permeabilidad de los suelos colabora para que en la estación de máxima precipitación el agua de lluvia que cae en los espacios interfluviales produzca el fenómeno de anegamiento.

La interacción entre la oferta pluvial, 700 - 900 mm. , la función colectora de vertientes y el potencial de escurrimiento superficial, genera situaciones de anegamiento temporario poco prolongado en algunas zonas de la propiedad.

La existencia de una estación climática seca y los altos índices de evaporación (1300mm anual) provocan un déficit estacional de humedad en los estratos superficiales.

Las largas temporadas de sequía, los suelos altos exentos de anegamiento, la función colectora de las cañadas hacen que se presente un paisaje dominado por el Bosque xerófito y unidades de paisaje compuestos por bosque xerófitos y matorrales peladares en zonas más bajas susceptibles a anegamientos poco prologados.

Durante la estación seca el nivel freático se presenta a altas profundidades dependiendo las zonas seleccionadas, en algunas de ellas directamente no existe napas superficiales. En las zonas cercanas a los Paleocauces la napa freática, en época de sequía se localiza entre los 16 – 22 metros, dicha napa freática es dulce, pasando ese nivel de profundidad se encuentran bolsones de agua salobre.

Con excepción del Río Paraguay y el Río Pilcomayo (cuenca alta) el agua superficial permanente es rara en el Chaco, y esta no es una excepción, los cauces y riachos señalados mas arribas reciben agua o la colectan de las lluvias en la zona o producto de la inundación causada por las aguas altas del Paraguay.

4.1.2 Geología.

El Chaco o región Occidental en una antigua llanura aluvial formada por la sedimentación causada por la erosión de la Cordillera de los Andes lo que hace que presente el relieve suave en su topografía y en existencia de suelos compactos de arcilla.

De acuerdo al proyecto Par 83-005. 1986, Mapa Geológico del Paraguay, la formación de la zona de estudio corresponde a la era Terciaria o Cenozoica, 65 millones a 2 millones de años antigüedad, con suelos de arcillas expandidas. Los suelos se encuentran libres de piedras con excepción de los afloramientos en Cerro León.

2.1.3. Disponibilidad de agua, anegamiento, precipitaciones.

La existencia de una estación climática seca y los altos índices de evaporación provocan un déficit estacional de humedad en los estratos superficiales. La baja permeabilidad de los suelos colabora para que en la estación de máxima precipitación el agua de lluvia que cae en los espacios interfluviales produzca el fenómeno de anegamiento.

La precipitación anual promedio para la zona en cuestión se puede considerar en el rango comprendido entre los 1.000 mm y 1.100 mm (excepcional). No por ello se deben descartar sequías que por lo general se dan en el Chaco en periodos de 5 a 7 años y pueden durar hasta un año.

4.1.3 Suelos.

El presente estudio de suelos fue realizado en base a conceptos de clasificación tanto taxonómicos como técnicos. La clasificación taxonómica fue realizada según Clasificación del documento del

Proyecto Sistema Ambiental del Chaco (DOA/BGR), tanto para el levantamiento, mapeamiento y clasificación. De acuerdo al Sistema de Clasificación Taxonómica de Suelos de la FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).

La elección de este sistema se basa en la disponibilidad de informaciones que fueron consultadas al mediante la observación de imágenes satelitales y consultas a los mapas del Proyecto. Es así que se predeterminaron las áreas ocupadas por cada tipo de suelo en base a las observaciones de las imágenes de satélite a fin de corroborar las observaciones de campo.

Según el mapa de Suelos de la Región Occidental, el suelo predominante es el LVh-GLe/LVh-CMe, siempre de acuerdo con los mapas de suelos de la DOA/BGR y la interpretación de imágenes satelitales.

4.1.4 Clasificación Taxonómica de los Suelos, clasificación de las tierras por capacidad de uso.

Se presenta en este ítem la caracterización taxonómica del suelo. Es conveniente, nuevamente, aclarar que las caracterizaciones y definiciones se ajustan a descripciones realizadas mediante a interpretaciones que son productos de la extrapolación hecha en base al Mapa de Suelos de la Región Occidental realizado por el Proyecto Sistema Ambiental del Chaco del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Dirección de Ordenamiento Ambiental.

Según el mapa de Suelos de la Region Occidental, dentro del área de estudio se han caracterizado dos grupos de suelos definidos a continuación en el cuadro

Distribución espacial de las clases de suelos, características y restricciones

TIPO DE SUELO	SUPERFICIE	TOTAL
LVh-GLe/LVh-CMe	3.490,07 has	100,00%
TOTAL	3.490,07 has	100,00%

Proyecto Sistema Ambiental del Chaco. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Dirección de Ordenamiento Ambiental. Cooperación Paraguayo – Alemana. Departamento de Ordenamiento Territorial (DOT) Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales (BGR). San Lorenzo - Diciembre/1999

En cuanto a la descripción de las principales características de las clases de suelo encontradas en la propiedad se puede decir que el LVh-GLe/LVh-CMe debe destinarse principalmente a la ganadería extensiva por sus limitaciones entre las que se encuentran el mal drenaje, muy difícil laboreo y el hecho de verse sometido a inundaciones muy largas

4.1.5 Aptitud de Uso de la Tierra.

Conforme a los estudios derivados del procesamiento de datos e informaciones de campo y gabinete el área en consideración presenta la aptitud de uso de la tierra. Los suelos al Nivel Tecnológico II y III (Aptitud buena para cultivos forrajeros). Las condiciones del hidromorfismo, la permeabilidad baja a media de la mayoría de los suelos y la presencia de sales en la napa freática son las limitaciones más importantes para la implantación de cultivos. Las recomendaciones para silvicultura son: Dada la vocación natural de la tierra para cultivos forestales, la silvicultura es la mejor indicación, a este nivel de manejo para la unidad en estudio. La misma podrá ser conducida con las especies de mayor valor económico del área que ya están adaptadas al medio ambiente o con introducción de especies exóticas adaptadas a condiciones ambientales de la zona.

4.1.6 Clasificación de Capacidad de Uso del suelo.

La clasificación de Capacidad de Uso de suelo o tierra distingue entre aquel que es potencialmente adecuado para agricultura, producción ganadera y explotación forestal, y sugiere prácticas de

administración que puedan tornar un manejo más adecuado. Tiene la intención de servir como una ayuda para la planificación del uso de la tierra, con miras a evitar la degradación del suelo a la erosión, su estructura, drenaje, Capacidad de conservación de agua, profundidad y fertilidad. Existen 8 clases: al pasar de la Clase I a la Clase VIII, las opciones para un uso intensivo de la tierra (suelo) se hacen más escasas y los riesgos más elevados. Lo que sigue es una descripción breve de las limitaciones de cada clase de Capacidad y sugerencias para su manejo:

4.2 Clima

La región de estudio se encuentra en la zona limitada por las isoyetas 900 y 700.

El clima del área de estudio se presenta seco en gran parte del año (6- 8 meses del año) con gran cantidad de precipitación de lluvia en los meses mas calurosos del año (fin de primavera, verano, inicio otoño austral)

Precipitación: se caracteriza por una media de 700 – 900 mm/año (excepcional 100mm a 1100mm), siendo los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de enero febrero y marzo

Temperatura: la media anual se halla en torno a 24-25º C; los meses más cálidos van de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a setiembre.

Evapotranspiración potencial: el área presenta un elevado régimen con relación a esta variable climática, siendo el valor 1300 mm por año (según Thornwhite). El valor de la evapotranspiración real es mayor al de la precipitación, con lo cual se deduce que existe un déficit hídrico anual.

El clima: del área de estudio se presenta bastante homogéneo. Entre sus principales características se mencionan los siguientes:

4.2.1 Medio Biológico

La propiedad se encuentra emplazada en la zona definida por el Proyecto Sistema Ambiental del Chaco como Unidad xerofítica

4.2.2 Flora.

La zona ocupada por la propiedad en cuestión se encuentra ubicada en un área, en que por los de precipitación la vegetación hacen que los bosques que se presenten sean del tipo xerófito con presencia de matorrales peladares (Proyecto Sistema Ambiental del Chaco)

En la región se presenta como Dominante: Los Bosques xerófitos La caracterización principal de estos bosques son las asociaciones de Quebrachos blancos con otras especies xerófitas como el Labon, palo Cruz, Coronillo, Verde. Entre las especies arbustivas domina el Guaimy pire y verde olivo.

En zonas con suelos arcillosos cercanos a los Paleocauces se encuentran asociaciones de Palo Santo, que quedan protegidos del desmonte debido a que dichas zonas son principalmente de protección a la cuenca.

Las especies de arboles de mayor interés son: Coronillo (Schinopsis quebracho colorado), quebracho blanco (Aspidosperma quebracho – blanco), Palo Santo (Bulnesia sarmentoi), Algarrobo (Prosopis alba, Prosopis nigra)

A. continuación, se presenta el listado de especies componentes del estrato arbóreo identificadas en la zona:

1. Palo Santo (Bulnesia sarmentoi)
2. Coronillo (Schinopsis quebraho colorado)

3. Algarrobo (*Prosopis alba*)
4. Algarrobillo (*Prosopis affinis*)
5. Algarrobo (*Prosopis nigra*)
6. Samu'ú (*Chorisia insignis*)
7. Mistol (*Ziziphus mistol*)
8. Guayacan o vyvra vera (*Caesalpinia paraguariensis*)
9. Karanda (*Prosopis kuntzei*)
10. Labón (*Tabebuia nodosa*)
11. Verde Olivo (*Cercidium praecox*)
12. Chañar.
13. Quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*)
14. Palo Blanco (*Calycophilum multiflorum*)

El aprovechamiento de los productos forestales del bosque se realizará solo excepcionalmente y dentro del predio, como postes para alambrado y otros usos posibles. Considerando las especies con posibilidades de comercialización no se debe descartar una posterior explotación de dichos recursos a un nivel más intensivo previo cumplimiento de todos los requisitos legales y planificación sostenible

4.2.3 Fauna.

En Paraguay existen aproximadamente 100.000 especies de invertebrados, 200 a 230 especies de peces, 46 de anfibios, 100 de reptiles, 645 de aves, y 167 de mamíferos. (Documento Base sobre la Biodiversidad, GTZ-SSERNMA/MAG, Pág. 31.).

Es innegable que la fragmentación antrópica del paisaje natural favorece a algunas especies mientras que perjudica seriamente a otras.

En la propiedad objeto del estudio la caza se encuentra prohibida (acorde con la legislación en la materia), así como la entrada a personas ajenas a la misma, evitándose de esta manera la presencia de cazadores furtivos. La actividad pecuaria, si bien es cierto conlleva una competencia por espacio y modifica en parte el paisaje, no ejerce la presión sobre la fauna silvestre como ejercería otra actividad humana más intensiva como la monoagricultura mecanizada.

La zona de estudio esta caracterizada por la presencia de la siguiente fauna:

Aves: como el Ñandú (*Rhea americana*), Inambu (*Tinamus sp.*), Garzas (*Casmerodius alba*), Tuyuyú (*Jabiru micteria*), Pato bragado (*Cairina moschata*), Patos en general (*Ana sp.*), loros (*Amazona sp.*), Cotorras (*Myiopsitta sp.*), Palomas (*Columba sp.*, *Zenaida sp.*), Chajas (*Chauna sp.*), Guaas (*Ara sp.*).

Mamíferos felinos como el Puma (*Felis concolor*), Tirica (*Felis geoffroyi*), Yaguarete (*Panthera onca*).

Mamíferos herbívoros como el Venado (*Mazama guazuvira*, *Mazama americana*).

Otros como *Tapirus terrestres* (Mborevi o Tapir), *Tayassu pecari* (Tañycati), *Tayassu tajacu* (Cure'i), *Myrmecophaga tridáctila* (Yurumi o Oso hormiguero), de la familia Dasipodidae los Tatúes, de la familia Canidae los zorros.

Reptiles: Como Yacares (*Caimán sp.*), Tortugas (*Geoschelone sp.*) y serpientes no venenosas (*Boa sp.*), como venenosas, citamos entre las que conllevan serio peligro a la vida del personal asignado a tareas de campo a las cascabeles (*Crotalus sp.*), las Yararas (*Bothrops sp.*) y Corales.

Cuidados a tener ante posible encuentros con serpientes

Vestimenta adecuada (Bota de caño largo), extremo cuidado al abrir portones o desmontar para verificar la "hacienda" en la pastura, remover vegetación o postes o madera caída, a mas de contar con suero liofilizado (Suero polivalente que no requiere cadena de frío) en el casco de la propiedad, son algunas de las medidas que prevendrán un accidente que con lleve mordedura de serpiente.

Los días (principalmente desde el atardecer) de baja de presión atmosférica y altas temperaturas son días de cuidado porque los reptiles se encuentran en plena actividad. (Experiencia personal del Consultor)

Presidente Hayes es el único departamento del Chaco que tiene cultivos de caña de azúcar, y el que mayor producción de maíz posee en esta región. Si bien las cantidades cosechadas de algodón disminuyeron notablemente en la última década, aún existen plantaciones en la zona. Sobresale por su producción pecuaria siendo el mayor productor a nivel país de ganados caprino, ovino y vacuno, y el segundo de equinos. Las cantidades de cabezas de porcinos, aunque no son muy relevantes respecto a las de otros departamentos, tuvieron en los últimos diez años un mesurado aumento.

5 CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS

En relación a los aspectos legales se pueden citar algunas leyes, decretos y reglamentaciones a seguir durante el proyecto:

5.1 Constitución Nacional

Art. 7. Del Derecho al Ambiente Saludable

Art. 8. De la protección del Ambiente

5.2 Leyes

a. Ley N° 3361/07 y su decreto reglamentario: "De residuos generados en los establecimientos de salud y afines".

Esta Ley regula la gestión integral de los residuos generados en establecimientos de salud y afines, que provengan de la atención de la salud humana y animal, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, estudio, docencia, investigación, o producción de elementos o medicamentos biológicos, farmacéuticos y químicos.

b. Ley N° 3956/2009 "Gestión integral de los residuos sólidos en la república del Paraguay" Tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

c. Ley No 294/93 de Evaluación de impacto ambiental

Artículo 1o.- Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

Artículo 7o.- Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

- Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo;

- Construcción y operación de conductos de agua, petróleo, gas, minerales, agua servida y efluentes industriales en general;
- La producción de carbón vegetal y otros generadores de energía así como las actividades que lo utilicen;
- Recolección, tratamiento y disposición final de residuos urbanos e industriales.
- d. Ley N° 716/96 Que Sanciona Delitos Contra el Medio Ambiente
- e. Ley 836 Código Sanitario

5.3 Resoluciones

- a. La Resolución N° 184/16

POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS DOCUMENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR - EIAp Y ESTUDIO DE DISPOSICIÓN DE EFLUENTES - EDE EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL". Establece con su Decreto No 453/13, en su Capítulo 3, del procedimiento para obtener la declaración de impacto ambiental, establece el Art. 4, inc. A) Los responsables de las obras o actividades – de los proyectos de ellas – incluidas al Art. 2 deberán de presentarse a la Dirección General de Control de Calidad y de los Recursos Naturales de la Secretaria del Ambiente un Estudio de Impacto Ambiental preliminar que contengan todos los requisitos previstos en el Art. 3 de la Ley 294/93 y los que establezcan la SEAM por vía reglamentaria, o en su caso u estudio de Disposición de Efluentes líquidos, residuos sólidos, emisiones gaseosas y/o ruidos. A los efectos establecidos en la Ley 294/93 y el presente reglamento, por responsable deberá entenderse a las personas físicas y jurídicas titulares que desarrollen o encarguen el desarrollo de las obras o actividades bajo evaluación.

- b. La Resolución N° 548/96

POR LA CUAL SE ESTABLECEN NORMAS TECNICAS QUE REGLAMENTAN EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS.

5.4 Decretos

- a. Decreto N° 6538/11; Reglamentario de la Ley N° 3361/07 "De residuos generados en los establecimientos de salud y afines".
- b. Decreto N° 453/13 y sus Modificaciones y Ampliaciones por Decreto N° 954/13 "Por el cual reglamenta la Ley N° 294/1993, De Evaluación de Impacto Ambiental.
- c. Decreto N° 18.831/86 "Normas de Protección del Medio Ambiente"

6 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

6.1 Determinación de Potenciales Impactos Actuales.

6.1.1 Método de análisis utilizado y descripción del mismo.

El procedimiento utilizado para la realización de la valoración del Estudio de Impacto Ambiental es la Matriz de Leopold, modificada de su concepción original, cuyo diseño es conocido por incorporar información cualitativa en relación causa–efecto, es decir que por un lado se tienen identificados los factores impactados y por otro lado las acciones impactantes. Este método analiza cada acción de las actividades del emprendimiento y confronta en un cuadro de doble entrada las acciones de cada uno de sus componentes con los elementos, las características y los procesos ambientales y sociales.

Los campos de cruces de acciones de los componentes del programa y las variables elegidas para representar los elementos característicos de los procesos ambientales recibieron una asignación de calificación sobre la base de un sistema numérico. El sistema de clasificación responde a los criterios de: sentido, magnitud, importancia y temporalidad.

6.1.2 Valoración de los impactos ambientales

Los impactos ambientales causados por los componentes del emprendimiento se ha valorado por los siguientes criterios: sentido, magnitud, importancia, y temporalidad.

Sentido: hace referencia a los beneficios o perjuicios al medio ambiente ocasionados por las acciones de los componentes del emprendimiento. Los valores en el análisis son:

Positivo (+): cuando los efectos son beneficiosos o favorables para el medio ambiente.

Negativo (-): si los efectos son desfavorables y perjudiciales para el medio ambiente.

Importancia: es la fuerza con que se mide (ver cuadro 10) una acción determinada del emprendimiento sobre cada elemento, características y procesos del medio ambiente.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afectan factores obteniéndose mediante la suma algebraica la **cantidad positiva de + 76 puntos.**

6.1.3 Potenciales impactos de la explotación agropecuaria. Descripción de los mismos.

A continuación realizamos una analizamos a de los posibles impactos positivos o negativos sobre las diferentes variables ambientales de la explotación agropecuaria en estudio y las áreas que requieren especial atención de acuerdo con los Términos de Referencia emitidos por la Secretaria del Ambiente.

6.1.4 Impacto negativo a la Flora.

El área desmontada sufre importantes y drásticos cambios al verse reducida la cantidad de individuos que componen la flora, pasando el suelo de una cobertura casi total a una mayor exposición a los agentes climáticos (Viento, precipitación, exposición solar). También pasa la composición florística de heterogénea a homogénea (gramínea implantada) pudiendo facilitar la aparición de plagas que atacan a la propia pastura y otros cultivos, animales o al hombre. (ejemplo: cigarrita, hongos, langostas, roedores). Otra consecuencia de la reducción de la vegetación nativa se analiza en el punto 4.2.2.

Otro punto importante a tenerse en cuenta en el Chaco es la **capacidad de succión de la vegetación nativa del agua de la napa freática salina** evitando de esa manera el ascenso por capilaridad de dicha agua y la consiguiente salinización de la superficie del suelo, además se debe tener en cuenta que al interceptar el follaje del "monte" el agua de lluvia, solamente un 80% de las precipitaciones anuales medidas en el campo "despejado" llegan al suelo (Jahn 1997; lo que significa una menor cantidad de agua para la recarga de la napa freática salina. Debido a estos motivos es que la implementación del sistema Silvopastoril, tal como se explica mas atrás (Sistema Caracol), en conjunto con la implementación de "pantallas forestales autóctonas" o implantadas si fuese necesario, así como el área de reserva del 25% de la superficie de la propiedad constituyen medidas mitigatorias imprescindibles de manera a llevar a cabo una explotación agropecuaria sustentable, todavía mas atendiendo a la diferencia de precio por hectárea, existente entre la implementación de un sistema de desmonte tradicional (a lamina, eliminando toda la vegetación del estrato superior) comparado con la implementación del "Sistema caracol" (Sistema Silvopastoril, dejando en pie árboles de importancia en tamaño y genotipo). Precio aproximado en US para un desmonte a lamina = 120US hectárea , contra 65 US la hectárea para un desmonte con el Sistema Caracol (Fuente de datos precio, Contratistas de la Colonia Fernheim, Filadelfia, Departamento Boquerón)

6.1.5 Impactos negativos a la Fauna.

El bosque es hábitat de una flora y fauna única (incluyendo a depredadores de plagas).

Es indudable que la modificación de ecosistemas naturales en tierras destinadas para la producción agropecuaria produce drásticos cambios en las comunidades de flora y fauna, por ejemplo el desmonte con fines de habilitación para la explotación agropecuaria producirá necesariamente pérdida de hábitat para algunas especies.

"La respuesta de las diferentes especies de vertebrados a las perturbaciones ambientales es variable, no siempre se encuentra una respuesta negativa; así, algunas especies se benefician con la transformación de bosques en arbustales o en pastizales; otras, toleran sin problema las alteraciones leves del ecosistema (extracción selectiva de madera o introducción de ganado)". También puede ocurrir que un ecosistema presente sectores en muy buen estado de conservación, pero con una extensión insuficiente para albergar poblaciones de especies (Esto se puede dar por ejemplo en las áreas de reserva dentro de la propiedad, **comentario del consultor**) con requerimientos amplios (Proyecto Sistema Ambiental del Chaco, Pág. 99).

Si bien es cierto que para algunas especies el área de reserva puede resultar insuficiente desde el punto de vista de capacidad de carga, es también cierto las misma constituyen un medio para conservar la biodiversidad y deben ser parte de las medidas mitigatorias básicas para cualquier explotación agropecuaria en un ecosistema con restricciones climáticas y de suelo como el bajo Chaco.

6.1.6 Impacto de las actividades de desmonte. Fauna, flora, hidrología. Quema en el suelo.

El motivo del desmonte para la implantación de una pastura es la reducción o eliminación de la competencia de especies leñosas nativas a favor de especies herbáceas introducidas.

El Bosque es regulador de la napa acuífera, rompevientos, rompefuego, hábitat de animales silvestres, protector del ganado, y fuente de forraje para el ganado (ver punto 4.2.1.).

Especies silvestres encuentran en el Bosque el hábitat necesario para desenvolver su ciclo de vida. (ver punto 4.2.2)

La erosión eólica producto de la eliminación del estrato superior se verá reducida drásticamente aplicando el sistema de desmonte del tipo "Caracol" (El producto vegetal del desmonte dejado in situ y dejar en pie la mayor cantidad de árboles del estrato superior sin comprometer la incidencia lumínica necesaria para las gramíneas a ser implantada).

La acción o efecto del agua de lluvia sobre el suelo "desnudo" disgrega la capa laminar del suelo posibilitando su arrastre por el agua y viento, dicho efecto también se verá reducido aplicando el sistema "Caracol". El aumento de la napa freática de tenor salino al realizar el desmonte en el Chaco es otro impacto negativo que puede darse si no se siguen las recomendaciones de manejo de suelo y medidas de mitigación. **En ningún caso se deberán realizar actividades de desmonte en zonas donde el nivel de la napa freática sea < 1 metro.**

Durante el desmonte se deberá tener especial cuidado de respetar las medidas básicas de mitigación expuestas más adelante en la Tarea 6.

El calentamiento del suelo a través de la quema de los desechos leñosos dejados en la superficie desmontada produce pérdidas notables de materia orgánica contenida en el suelo y en especial el Nitrógeno que se volatiliza.

Al prescindir de la quema, en la habilitación de la pastura (al desmontar), el contenido de materia orgánica (M.O.) sigue aumentando por muchos años en base a la descomposición sucesiva de los "residuos del desmonte.

Con el fin de evitar la acumulación excesiva de materia orgánica (lo cual también no es deseable), se recomienda el movimiento mecánico del suelo (Usando Rollo o Rastra pesada) al 2do o 3er año luego del desmonte.

4.2.4. Impactos Ambientales del mayor escurrimiento.

Los aumentos en el escurrimiento resultan de toda actividad que torna al suelo menos permeable (ejemplo: compactación de horizonte A o B).

En la región Occidental, el desmonte permite que una mayor cantidad de agua de origen pluvial llegue al suelo, por lo tanto en casos de compactación o un suelo extremadamente impermeable la cantidad de caudal de escurrimiento aumentara notablemente. Otro punto a tener en cuenta es la cantidad de agua precipitada y el tiempo en que transcurre durante dicha precipitación: Es así que no se tendrá la misma cantidad de caudal de escurrimiento con una caída, digamos por ejemplo, de 50 mm de agua en 48 hs de tiempo comparando con 50mm en 1 hora (En el Chaco es corriente que se registren precipitaciones como la del segundo ejemplo).

Los cambios en las configuraciones naturales del flujo puede modificar o eliminar tierras húmedas y afectar zonas que requieren de una inundación periódica para conservar sus variables ambientales.

Se debe tener en cuenta también que en zonas de suelo arenosos el impacto del escurrimiento es mucho menor que en suelos arcillosos.

Los impactos ambientales negativos pueden significar anegamiento de ciertas áreas, flujos más intensos de agua con su correspondiente fuerza de rozamiento y erosión (lavado) a la capa fértil del suelo y arrastre de sedimentos

6.1.7 Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos.

La calidad del agua se puede ver modificada debido a que el desmonte, altera las configuraciones superficiales de flujo y filtración (ver punto 4.2.1.), pudiendo generarse un aumento del nivel freático y del caudal en los cauces y riachos.

Represas pueden aumentar la presión hidrostática del agua de la napa freatica aumentando su nivel aguas abajo de la obra generando una afloracion de la napa salina en superficie. **Ejemplo** de lo dicho se puede ver sobre la ruta transchaco a la altura de la zona conocida como Salazar, donde la propia ruta junto con obras de contención sobre el lado izquierdo yendo desde Asunción, actúan como represa a una zona de drenaje, emergiendo agua salina de la napa al otro lado de la ruta, salinizando el suelo.

6.1.8 Impactos de la preparación de suelos y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.

Los suelos de bosque, al ser desprovistos de su cubierta natural, se hacen propensos a la erosión, lixiviación y otros procesos fenómenos esenciales degradadores.

En el caso en particular; mediante el sistema de Caracol, el suelo contara con una cobertura vegetal mientras germina la gramínea sembrada, inclusive la descomposicion de la materia orgánica se da lentamente, y luego de tres años de implantada la pastura se pueden registrar tenores de materia orgánica mayores a antes de la implantación de la misma.

La cobertura gramínea correcta siguiendo las técnicas recomendadas de manejo del hato ganadero ayudaran a evitar el efecto de "suelo desnudo" que es propicio para que se desarrollen eventos del tipo erosivo.

6.1.9 Erosión Laminar.

Un impacto negativo importante al suelo, luego del desmonte, será la erosión laminar que puede traducirse como pérdida de parte de capa orgánica del suelo, hecho que reduce la productividad del mismo en el mediano y largo plazo. El sistema llamado "Caracol" para el desmonte, la correcta carga animal, siembra en tiempo correcto y cantidad de semilla adecuada, así como el mantenimiento de la pastura serán algunas de las medidas mitigadoras básicas a este impacto.

6.1.10 Erosión Eólica.

Al final de la primavera o al inicio del verano, coincidiendo con las mayores precipitaciones se incrementa la velocidad del viento norte, que puede llegar a alcanzar velocidades entre 40-50 Km. /h.

Esta situación coincide con el hecho que los suelos, especialmente los arenosos, se encuentran con la vegetación seca y más raleada; lo que determina una acción erosiva del viento sobre la capa fértil (el horizonte "A") con la consecuente disminución de la disponibilidad de nutrientes y otros componentes del suelo.

En este caso también, el sistema caracol para implantar la pastura ayuda a disminuir el efecto del viento sobre la superficie del suelo.

6.1.11 Degradación de los suelos.

Como consecuencia de pasturas mal manejadas, los suelos pueden perder gran parte de su fertilidad natural. Las excesivas cargas animales pueden contribuir a la degradación de los suelos y a la aparición de malezas en los campos de pastoreo. Debido a todo esto, los rendimientos pueden disminuir, aumentando los riesgos de aparición de plagas y enfermedades.

También debe tenerse en cuenta que la capacidad de carga de una pastura recién implantada no siempre es la misma que a la de una ya establecida, la cobertura lograda con el primer brote de gramíneas será muy importante para juzgar la capacidad de carga de la superficie en cuestión. Este punto es muy importante para evitar un sobrepastoreo en una superficie recién implantada. **Sobrepastoreo en una superficie nueva de gramíneas puede significar la pérdida total de la pastura.**

6.1.12 Impactos socioeconómicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.

La ganadería genera importantes impactos positivos en la economía nacional. Al año ingresan más de 150 millones de dólares al país en concepto de exportación de cortes seleccionados a mercados como el europeo, brasilero, Chileno, Israelí y otros.

Los establecimientos contratan mano de obra especializada y no especializada, movilizan camiones y maquinarias, además de comprar insumos agrícolas/veterinarios, como comestibles para consumo del personal.

Industrias metalúrgicas, de la construcción, frigoríficas, alimenticias se ven directamente incluidas en la cadena de económica de la producción ganadera.

6.1.13 Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.

Todo proyecto de producción pecuario como el de estudio implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa en relación a la superficie de extensas propiedades

de la región con idénticas características y recursos, probablemente el impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, con mayor razón si se tiene en cuenta que existe la tendencia de fuerte desarrollo pecuario de la zona.

7 ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

Hasta el momento existen pocas alternativas para otras actividades productivas, aparte de la producción pecuaria en la zona de estudio, debido a las condiciones climáticas y edáficas predominantes.

La selección de la tecnología para la implantación de las gramíneas es la conocida por los menonitas como Sistema Caracol, dejando en pie árboles de importancia en tamaño y genotipo, que tiene un costo de 65 US la hectárea contra la tecnología tradicional de "arrasar con toda la vegetación" conocida como desmonte a lamina con un costo de 120 US la hectárea. (Fuente de datos precio, Contratistas de la Colonia Fernheim, Filadelfia, Departamento Boquerón). Utilizando esta tecnología de implantación las ganancias diarias de peso en novillos no se ven afectadas.

Una posibilidad, que se limita a ciertas áreas circunstanciales, es la explotación de la fauna. El manejo de la fauna, como sistema sustentable, puede potencialmente aumentar la productividad de la tierra, en términos de producción de carne silvestre, pieles, cuero y otros productos, y limitar la destrucción del ambiente. El éxito de este sistema, sin embargo, dependerá de muchas variables, y la comercialización no es importante.

El turismo basado en la fauna, la recreación y la cacería controlada, son otras alternativas que podrían implementarse siempre de acuerdo con la legislación vigente en la materia. Al respecto existen en el Paraguay estancias que se han volcado a esta actividad.

Es importante destacar que las actividades consideradas mas arriba como alternativas se pueden relacionar a la ganadería.

Dentro de la producción ganadera, se pueden variar aspectos como: las especies y razas de los animales para producción; la intensidad de la producción; las actividades de mejoramiento del terreno de pastoreo; el tipo de transporte, el procesamiento o industrialización de la carne. Es de destacar en este punto que el productor debe estar atento a las tendencias de los mercados nacionales e internacionales, como ejemplo se cita la tendencia del mercado internacional a buscar animales con no más de 25% de sangre Cebú.

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervención congruente con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degradan los suelos, cursos de agua, la vegetación y la fauna. Se pretende la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción pecuaria. Estas actividades están dirigidas a girar o encuadrar las acciones para la transformación del ambiente previstas por el proyecto.

En consecuencia, la explotación, en cierto grado, puede ser considerada **como de conservación del ambiente y promoción de la explotación pecuaria sustentable**. En efecto su concepción se basa en que las actividades se enmarcan en la efectiva implementación de componentes de conservación y uso adecuado de los recursos naturales, así como su encuadre en el marco de la ley forestal.

Esta evaluación ambiental incluye un análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo final del proyecto. Este análisis sugiere diseños que son más sólidos desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico, que el proyecto se ha propuesto en un principio.

El concepto de las alternativas incluye la selección del sitio, diseño, métodos de producción, tecnología.

El desarrollo de la pastura será sometida a la aplicación de tecnologías apropiadas en la adecuación de estas tierras utilizando maquinarias especiales o eventualmente a mano por medio de contratistas, de tal forma a no remover la materia orgánica del horizonte superficial.

No se procederá a la quema de los materiales leñosos extraídos en el proceso de implantación de gramíneas; estos permanecerán en el campo y cumplirán funciones de protección del suelo contra la erosión eólica y a través del tiempo incorporar materia orgánica al suelo.

8 PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

El plan propuesto en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos de las acciones del proyecto, identificados y valorados en el estudio de evaluación ambiental del emprendimiento.

La planificación debe establecer y regular los modelos de uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado u el número de animales que se permiten. Las necesidades comunes de capacitación incluyen: ecología y administración, sistemas de producción ganadera, ciencias veterinarias, economía agrícola, técnicas de extensión y habilidades de investigación y administración. La investigación debe adaptarse a las necesidades de los productores, especialmente, en lo que se refiere a la producción de pasto y los terrenos de pastoreo.

Las técnicas de manejo de estos terrenos que tratan de reducir la presión del pastoreo, incluyen: la variación del tiempo, duración o sucesión de uso por el ganado de las áreas espe cíficas y regulación de los números, especies y movimiento de los animales.

Las técnicas de manejo que se emplean para aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo, son: la intervención mecánica y física con respecto al suelo o la vegetación (por ejemplo, técnicas de conservación del suelo y el agua, desbroce de los matorrales); siembra o resiembra de las especies y variedades seleccionadas. Las medidas de conservación del suelo, el agua y la siembra de vegetación pueden reducir la erosión del suelo.

Los problemas en cuanto a la erosión eólica y la degradación de los suelos hoy día son comprendidos y entendidos en toda su dimensión por los productores agropecuarios y asumen con responsabilidad la solución de los mismos; **pero esto no ocurre con el problema de la salinización, que todavía no es bien comprendido por el productor.**

Se recomienda medidas factibles (**inclusive para evitar la salinización**) para evitar o reducir los impactos negativos significantes hasta niveles aceptables.

Erosión Eólica.

Evitar la eliminación de rompevientos naturales, especialmente tener en cuenta la orientación este-oeste de manera de interponer una barrera efectiva a los fuertes vientos de dirección norte y sur , Establecer rompevientos (en el caso de potreros ya implantados sin guarda vientos) con especies de rápido crecimiento y adaptadas al ecosistema. Como: Gravilea Sp, Eucaliptos Sp, Paraíso gigante y autóctonas como: Algarrobo.

Evitar quema y sobrepastoreo.

Mantener alta cobertura vegetal del suelo.

Suelos degradados.

Introducción de leguminosas para abono verde en pasturas degradadas, ejemplo: Crotalaria en enero.
Incorporar materia orgánica al suelo por medio mecánico (uso de rollo y/o rastra)

Uso de cuchillo corta raíces para romper el " el pie de arado" y cortar raíces de las "malezas"

No realizar ningún tipo de desmonte en áreas críticas. Nivel de la napa freática igual o menor a 2 metros de profundidad.

Limitación de los desmontes en áreas diferentes. Potreros no mayores a 100 hectáreas.

Realizar desmontes del tipo caracol y sin quema.

Evitar la construcción de diques en los causes naturales, si se los construye se debe asegurar que tengan un vertedero que desagüe la cantidad de agua necesaria para evitar problemas de afloración de napa freática salina aguas abajo.

Control de hormigueros.

En lo posible no eliminar la masa arbórea en su totalidad del potrero a ser habilitado para uso agropecuario.

En el caso de problemas por la ubicación de las fuentes de agua, se puede limitar la destrucción, aumentando el número de fuentes, ubicándolas estratégicamente, y cerrándolas durante ciertas épocas del año.

Salinización.

Evitar el desmonte en áreas donde la napa freática se encuentre a un nivel de profundidad igual o menor a 2 metros.

Dejar la mayor cantidad de árboles posibles en pie en el área a ser habilitada.

Dejar guardabarreras o guarda vientos.

No habilitar potreros con gramíneas de más de 100 hectáreas de superficie continuas.

Dejar alrededor de los potreros habilitados franjas de monte.

8.1.1 Propuesta de uso y manejo.

Tomando como base la información básica presentada en los puntos anteriores (Uso actual de la tierra, clasificación taxonómica del suelo y Capacidad de uso de la tierra) se llega a la conclusión que es posible e indispensable la producción sustentable en un ambiente como el Chaco xerófito.

Considerando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales renovables, se propone un esquema del uso de tierra, cuya distribución espacial en la unidad de explotación se puede ver en el mapa del uso alternativo.

El Esquema de producción compatibiliza el interés y metas agropecuarias del titular con los principios de producción sustentable y las normas legales ambientales que rigen en la materia.

En este momento de falta de empleos es importante destacar que actividades como estas generan puestos de empleos directos (Peones, administrador, veterinarios, mecanicos, maquinistas, etc) e indirectos (Choferes, rematadores, obreros en frigoríficos etc.)

La propiedad se encuentra geográficamente ubicada de manera que hace posible comercializar con cualquiera de estos importantes polos de comercio: Asunción, Concepción, Colonias del Chaco Central. Mas adelante en el tiempo una comercialización a Bolivia y el Pacifico podrá ser posible gracias a la implementación de los caminos nacionales en el Chaco llamados "Caminos o Corredores del occidente".

8.1.2 Reserva Forestal.

La ley N° 422/73 "Forestal" en su capítulo VI, Artículo 42°, establece la obligación de que las propiedades rurales de más de 20 hectáreas, situadas en zonas forestales, deben mantener el 25% de su área de bosques naturales.

El Servicio forestal Nacional mediante resolución N° 001/94, estableció que el 25% de bosque nativo a ser mantenido deberá estar conformado por una masa boscosa continua y compacta la cual podrá ser manejada con fines de producción.

El diseño propuesto para las áreas de reserva forestal tiene el objetivo de mantener una cobertura con la vegetación nativa lo mas equilibrada posible y regularmente distribuida en la superficie de la propiedad de tal forma a desempeñar un rol preponderante en la protección ambiental del germoplasma nativo, abrigo para la fauna, amortiguamiento de la fuerza de la lluvia, Capacidad de succión de la napa freática salina, disminución de la fuerza del viento.

8.1.3 *Uso agropecuario.*

El cultivo de gramínea estará de acuerdo a lo diseñado en el Plano de Uso alternativo de la propiedad presentado en este Estudio.

Las especies gramíneas a ser implantadas son aquellas cuyas características agroecológicas hacen posible su adaptación al ambiente del Chaco y han sido repetidamente utilizadas por otros ganaderos chaqueños e inclusive en la misma propiedad de estudio, comprobándose su adaptabilidad y rendimiento.

Estas especies gramíneas son: Panicum maximun var. Gatton Panic, Cinodon nlemfuensis o pasto Estrella, Cindon dactylon (Pangola), Cenchrus ciliaris (Buffel grass o Pasto Búfalo) Panicum maximun var. Sudan, Sorghum sp. (Sorgo).

El desmonte de la nueva superficie a ser destinada a la implantación de gramíneas se hará mediante el Sistema llamado "Caracol" que consiste en:

1. Delineamiento de la superficie a ser intervenida de acuerdo con el mapa de uso de suelo alternativo.
2. Remoción principalmente del sotobosque por medio mecanicos (Topadora) con el sistema conocido en las colonias menonitas como Caracol.
3. El elemento vegetal removido se dejará en el mismo lugar para su descomposición in - situ., los restos de mayor tamaño se aplilaran e hileraran.
4. La pala frontal de la topadora no removerá la capa arable o fértil del suelo.
5. El sembrado se hará al voleo o por medio de una sembradora eléctrica adosada a la parte trasera de la maquinaria, con el desbroce mismo, a fin de asegurar la germinación de la pastura apenas se produzca la humedad adecuada. El tipo de sembrado puede considerarse una siembra directa porque se evita la remoción de la capa arable del suelo.
6. Se clausurará a la superficie intervenida el acceso del ganado bovino; a fin de asegurar la correcta implantación del tapiz vegetal. Esta acción impedirá la erosión eólica e hidráulica.
7. Una vez que la superficie se encuentre totalmente cubierta por la gramínea introducida y la misma semilla (Si fuera una especie de propagación por semillas) se iniciara la introducción del ganado bovino (se tendrá en cuenta la correcta carga de unidad animal ganadera).
8. Se destinará el 25 % de la propiedad como reserva natural.
9. Se dejarán guarda vientos y protección vegetal a cursos de agua.
10. 10-Se asegurará el correcto estado del alambrado perimetral, correcto apotreramiento, cantidad de tajamares que permitan sobrellevar la carga animal sostenible
11. 11- En cuanto a las exigencias del decreto 18831/86 "Que establece Normas de Protección al Ambiente" las parcelas nuevas a ser habilitadas no tendrán superficies mayores a 100 hectáreas, separadas por franjas de bosques de 100 metros de ancho

8.1.4 Madera Aprovechable.

Como se ha visto más adelante el sistema de implantación será el Silvospastril o Metdo Caracol) por lo que se tendrá cuidado en dejar árboles de gran fuste en pie, los que sean derribados serán utilizados, dentro de la propiedad principalmente, para la producción de carbón, sin que por esto se deseche un aprovechamiento forestal que conduzca a la venta de la madera producto del desmonte, cumpliéndose para esto con la Legislación vigente.

8.1.5 Almacenamiento de Agua. Sequía

Es indispensable asegurar la provisión de agua para la producción agro ganadera.

En el Chaco una gran sequía (periodo sin llover mayor o igual a 9 meses) se repite cada 5 a 7 años.

En el Chaco y especialmente la zona que nos ocupa se realiza netamente mediante el almacenamiento de agua proveniente de la precipitación pluvial, para ello se realizaran excavaciones en las zonas donde el suelo sea del tipo impermeable (Suelos arcillosos) llamadas tajamares que colectaran el agua pluvial. El producto de la Excavación se usará para la construcción de tanques elevados de material granular arcilloso llamados Tanques australianos, que permitirán la distribución por gravedad, mediante caños plásticos, del agua a los bebederos dentro de los potreros.

LOS TAJAMARES DEBERAN ESTAR CERCADOS Y NO SE DEBERA PERMITIR QUE LOS ANIMALES BEBEN DIRECTAMENTE DE ELLOS DE MANERA A:

EVITAR IMPACTOS AL AMBIENTE COMO:

- Degradación del suelo en sus bordes
- Degradación de las áreas no cubiertas por tapiz herbáceo
- Eutricación del agua.
- Degradación de la calidad del agua

PELIGROS A LA SALUD ANIMAL COMO:

- Exposición a bacterias.
- Exposición a toxinas de algas verdes y azules.
- Heridas en el pie de los animales.
- Heridas y o roturas de piernas y stress.
- Atascamiento de animales en el barro.

La capacidad de un tajamar deberá ser tenida en cuenta de acuerdo con el consumo y cantidad de ganado bovino. Para la Zona que nos ocupa; Glatzle calcula teniendo en cuenta el consumo y evaporación que se debe asegurar para cada animal 55 m³ de agua año.

Para el consumo humano la construcción de Depositos colectores de agua pluvial serán del tipo llamado aljibe, que son hechos de ladrillos revocados o cemento armado, cerrados recibiendo el agua de lluvia mediante un caño que se conectara a canaletas ubicadas en los techos de las construcciones destinadas al uso humano y depósitos.

Dicha agua deberá recibir (se aconseja) un tratamiento químico (Clorado y fluorado) a fin de potabilizarla.

Desde el o los aljibes se bombeará el agua a Tanques plástico cerrados y elevados a fin de conectarlos a la red de caños para uso doméstico.

8.1.6 Medidas necesarias para tomar en cuenta y los requerimientos de respuestas de emergencias en el caso de eventos fortuitos como accidentes por intoxicación con agroquímicos.

Uso de ropas y zapatos especiales para cuando se va pulverizar con agroquímicos.

No fumigar con viento,

Abrir los recipientes, bolsas, latas. de los agroquímicos con cuidado para evitar aspirarlos o que se produzca levantamiento de polvos. Los pulverizadores deben estar vacíos, con picos desentupidos y filtros limpios.

Nunca usar la boca para destrancar los picos.

No dejarse acompañar por niños, animales, no se debe quedar en el campo completamente sólo, trabajar en equipo.

Leer siempre la etiqueta, de manera a conocer la dosis correcta y el antídoto en caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el campo puede tomar mucho tiempo encontrar la botella y conocer el antídoto.

Luego que haya identificado la plaga que desea controlar, decidir cuál será el mejor momento para aplicar. Si el insecto es activo por la noche debe aplicar el pesticida por la tarde, justo antes del ocaso. Si el insecto es activo durante el día debe aplicar justo antes de que salga el sol.

Nunca aplicar durante las horas más calurosas del día porque se perderá gran parte del agroquímico por evaporación. Si la temperatura está por encima de los 35 grados centígrados, hasta 60% de la solución pueden evaporarse. Muchos químicos son también volátiles a temperaturas más altas y pueden ser ineficaces y aún peligrosos si son aplicados con altas temperaturas. Leer la etiqueta para tener información más exacta sobre agroquímicos específicos.

Si en el área existe alguna actividad de apicultura avise a los apicultores que usted va a aplicar pesticidas. La aplicación antes de la puesta del sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar a las abejas, puesto que ellas activan durante el día. Nunca aplique cuando las plantas están floreciendo. Si usted está utilizando un pesticida sistémico, tenga cuidado. Si el pesticida sistémico es aplicado antes que las plantas florezcan el néctar y polen producidos por la planta pueden contener residuos de pesticida. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.

Siempre se debe tener el estómago lleno durante la aplicación porque ayudará a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.

Asegúrese que su boca, nariz, ojos estén bien protegidos cuando mezcle agroquímicos con agua.

Siempre mida la dosis del agroquímico manteniéndolo alejado de su boca, nariz y ojos.

Nunca permita que el agroquímico concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.

Nunca use el medidor o la cuchara utilizada para medir el agroquímico para cualquier otra cosa. Nunca trate de adivinar qué cantidad de concentrado debe utilizar.

Siempre mezcle los agroquímicos en un área bien ventilada y sombreada.

Si utiliza un palillo para mezclar el agroquímico concentrado con agua, siempre destrúyalo, luego de usarlo límpielo, rómpalo y entierrelo. Si utiliza un caño de metal lávelo tres veces y no lo utilice para otra cosa. Tenga cuidado con lo que usa para mezclar porque algunos agroquímicos concentrados son corrosivos con ciertos materiales.

Nunca llene el tanque de la mochila completamente porque los últimos dos litros de arriba se derramarán en el momento en que empiece a caminar.

Siempre siga las recomendaciones de dosificación de la etiqueta.

El olor y el color no tienen nada que ver con la toxicidad del agroquímico.

Nunca use un pesticida agroquímico que no tiene etiqueta.

Siempre llevar tanto ropa de protección como pueda. El uso de ropas especiales para el efecto es lo recomendable y más seguro, cualquier otro tipo de ropa puede ser no tan efectiva como ella, para interponer una barrera física al agroquímico.

Siempre tenga alguien en el campo con usted para asegurarse que todo esté bien.

Nunca aplicar por el pasillo por donde este caminando; siempre aplique en el pasillo que se encuentra por delante.

Nunca aplique cuando niños pequeños se encuentren cerca, porque debido a su menor peso, ellos pueden intoxicarse más fácilmente con pequeñas cantidades de agroquímicos.

Nunca tome tereré, coma o fume mientras aplica. Todas estas cosas pueden ayudar a absorber los químicos en su cuerpo.

A menos que usted tenga un equipo humano profesional y con conocimiento en la aplicación de agroquímicos, nunca debe usar un pesticida con un LD 50 menos que 200.

Nunca contamine las fuentes de agua u otros campos mientras usted está aplicando, siempre tenga cuidado de ver hacia donde van sus desechos.

Nunca ingrese al campo directamente después de la aplicación. Lea la etiqueta y sepa cuanto tiempo debe esperar antes de entrar otra vez. Siempre lleve ropas protectoras cuando reingrese la primera vez, porque los residuos a veces quedan presentes durante días.

Lávese completamente luego de la aplicación. Primero lávese solamente con agua y luego con jabón. Si usted usó piretroide sintético o hidrocarbano clorinado, nunca use jabón con base vegetal o grasa animal. Usando este tipo de jabón aumentará la absorción dentro de la piel. No se lave donde los desechos pueden afectar en forma adversa cualquier otra cosa.

Inmediatamente luego de la aplicación lave sus ropas. La persona que lava las ropas debe ponerse guantes o bolsas plásticas para prevenir la intoxicación. Las ropas deben ser lavadas donde los desechos no afectarán ninguna otra cosa.

Nunca deje pastar a los animales en sitios que han sido fumigados. Los residuos pueden penetrar a la vaca y hacer que su leche y su carne sean tóxicas y no aptas para el consumo.

Luego de su uso, limpiar el fumigador tres veces con agua. Nunca use jabón pues puede obstruir el mecanismo de aplicación o causar una reacción con otros químicos. Algunos químicos también pueden reaccionar con otros químicos previamente utilizados y dañar las plantas; por lo tanto, es importante que lave el fumigador después de cada uso.

Cuando maneje un fumigador asegúrese que está vistiendo ropas protectoras.

Nunca acerque su boca a ninguna parte del fumigador. Si algo está roto u obstruido reemplácela o repárela inmediatamente con una parte nueva. Nunca intente remendar una parte rota.

Si usa UBV sea extremadamente cuidadoso, porque fumiga pesticida concentrado puro.

Nunca vuelva a usar para otra cosa un envase de agroquímico.

Siempre lávelo tres veces, destruya y entierre los envases de agroquímicos. Si el envase es de metal aplástelo, si es de plástico destrúyalo con un cuchillo y si es vidrio rómpalo.

En el caso de intoxicación causada por agroquímicos, esta guía debe servir como una orientación general. Si usted no es un profesional de la salud con licencia, nunca debe tratar de proveer cuidados médicos. Estas sugerencias sirven como orientaciones de primeros auxilios para asistir a la víctima que ha sido envenenada mientras otras personas buscan ayuda.

Cuando lleve a la víctima al puesto de salud asegúrese que lleva la etiqueta del agroquímico con usted. Si la víctima tiene pesticidas sobre su piel, inmediatamente sáquele toda la ropa y trate de no tocar la ropa contaminada.

En el caso de ingestión, frecuentemente será necesario hacer vomitar a la víctima de manera de sacar el veneno de su cuerpo o beber carbón activado para que absorba aquellos venenos que permanecen en el sistema. Sin embargo, hay veces que el vómito no debe ser inducido, porque causará más daño a la víctima.

La víctima está inconsciente o tiene convulsiones. La víctima puede atragantarse con su vómito. La víctima ha ingerido un veneno corrosivo en su forma concentrada. Un veneno corrosivo es un ácido o alcalino fuerte. La víctima se quejará de severos dolores y mostrará señales severas de quemaduras en la boca y en la garganta. Si la víctima vomita, El veneno quemará si vuelve a subir tanto como lo hizo al bajar.

Si la víctima ha ingerido un agroquímico líquido, es probable que haya ingerido también un producto con petróleo (kerosén, gasolinas, aceites, o fluidos ligeros), Pues la mayoría de los agroquímicos que se encuentran disponibles en fórmulas líquidas han sido disueltas en uno de estos productos. Los productos de petróleo concentrados les quemará como otros productos corrosivos, y por lo tanto no debe ser inducido el vómito. Sin embargo, si la víctima ha ingerido en forma de concentrado diluido (por Ej. mezclado con agua) el vómito debe ser inducido inmediatamente.

8.1.7 *Repuesta en caso de incendios.*

Prevención:

La prevención persigue fundamentalmente tres objetivos:

- 1- Impedir que se originen incendios que son debidos a causas evitables.
- 2- Dejar barreras de montes (los montes del chaco debido a su tipo no son gravemente afectados por el fuego) en las pasturas de manera a que sirvan como corta fuegos.
- 3- Realizar recorridas de inspección diarias a los puntos considerados críticos (cercanos a rutas, vecinos etc.)

Extinción:

- 1- Ataque directo o de frente al fuego usando: agua, tierra, bate fuegos o ramas.
- 2- Ataque indirecto: Preparar barreras de defensa eliminando la vegetación mediante el uso de palas, traillas, palas frontales de tractor, arados, rastras, etc., de manera a crear franjas desprovistas de vegetación seca combustible.

Puntos que no se deben olvidar en caso de un incendio del tapiz herbáceo.

- 1- En el inicio el fuego se propaga en círculo y gradualmente se extiende a todas las direcciones, las condiciones climáticas (viento, humedad, etc) determinaran la intensidad, velocidad y dirección de la propagación.
- 2- La intensidad del fuego depende de la cantidad de forraje seco existente.
- 3- Una atmósfera húmeda retardara la expansión del fuego.
- 4- Entre el atardecer y amanecer se encuentra el mejor periodo para combatir un incendio de la vegetación. Los vientos suelen calmar y la atmósfera está más húmeda.
- 5- Nunca abandonar una zona de fuego extinguida hasta estar completamente seguro de ello.

8.1.8 *Resumen de medidas de mitigación incluidas en el estudio ambiental*

Etapa del Pyto.	Medio Afectado	Medidas de Mitigación	Responsable	Costo
Planificación	1. Biológico			
	Flora Fauna	Identificación	Consultor	\$1.500**
	2. Físico			

	Suelo Aire Agua Otros	Identificación	Consultor	\$1.500**
	Perceptual			
	Socioeconómico	Identificación		\$1.000**
Ejecución	3. Biológico			
	Flora Fauna	25% Reserva Prohibición caza Carteles indicadores Stma caracol de implantación de gramíneas Implantación gradual de gramíneas Cortinas Rompe vientos. Proteccion de cauces	Propietario	\$70.000* \$ 1.000* \$540.000**
	4. Físico			
	Suelo Aire Agua Otros	Reserva 25% Protección cauces de 100 metros de ancho Monitoreo	Propietario	\$6000*
	Perceptual			
	Socioeconómico	Desarrollo de Infraestructura adecuada Compra de equipo adecuado para uso en la zona Uso Mano de obra calificada	Propietario	\$200.000**
Operación	Biológico Flora Fauna	Monitoreo con consultor Control de linderos Control del fuego 25 % de reserva Forestal Cortinas de viento	Propietario	\$6000*
	Físico			
	Suelo Aire Agua Perceptual Socioeconómico	Monitoreo Mantener cobertura vegetal. Manutención de Pasturas Cortinas rompevientos Control de plagas Uso de mano de obra adecuada		\$6000*
Costo Total *anuales **costo de implantación. Costo a ser tenido una sola vez				\$833.000

9 PLAN DE MONITOREO.

Consiste en un plan para controlar la implementación de las medidas de mitigación de los impactos del proyecto durante su implementación y ejecución.

Se deberá informar en forma trimestral a la SEAM de los avances y de la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental

9.1.1 Objetivos.

Entre sus principales objetivos se citan:

- 1- Control y seguimiento de los niveles de la contaminación del suelo, y aguas en el área de influencia directa del emprendimiento.
- 2- Evaluar los niveles de contaminación del aire, agua, suelo en el área de influencia determinada para el emprendimiento en forma ambiental, de manera a controlar que los mismos se encuentren dentro de los niveles aceptables, de acuerdo a las normas internacionales de salubridad e higiene.
- 3- Analizar la dinámica, número, disminución, extinción o aparición de especies y la actividad antrópica que se produce en la zona de influencia de las obras del emprendimiento.
- 4- Control y seguimiento de las características físico-químicas del suelo.
- 5- Control y seguimiento de la pastura implantada
- 6- Control y seguimiento del ganado

9.1.2 Programa de seguimiento de monitoreo.

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de la calidad ambiental. El Estudio de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Estudio de Impacto Ambiental y establecer sus causas.

9.1.3 Programa de seguimiento de las medidas propuestas.

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio de Impacto Ambiental.

Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo, sirve como instrumento para toma de decisiones. El programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productividad, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el estudio de Impacto Ambiental.

Con esto se comprueba que el proyecto se ajusta a las normas establecidas para minimización de los riesgos ambientales, cuidado, y sobre todo que circunstancias coyunturales no alteren en forma significativa las medidas de protección ambiental.

Vigilar implica:

Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.

Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.

Detección de impactos no previstos.

Atención a la modificación de las medidas.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que sea necesario.

Postergar la aplicación de determinadas medidas si fuera necesario.

Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semi permanentes, por lo que es recomendable efectuar un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

9.1.4 Indicadores y sitios de muestreo propuestos por el estudio de Impacto ambiental del proyecto.

El análisis de los indicadores de los recursos naturales del proyecto en los sitios de muestreo propuestos ayudase a documentarse al productor y obtener una lectura periódica de los efectos ambientales del proyecto.

De dicha lectura se tendrá una herramienta que podrá ayudar a corregir impactos negativos no detectados durante el estudio o bien potenciar ciertos impactos positivos que no fueron tenidos en cuenta.

En el siguiente cuadro se presentan los recursos a ser monitoreados, indicadores y sitios propuestos.

Recursos, indicadores y sitios de muestreo propuestos por el estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Recurso	Indicador	Sitios de muestreo
Suelo	Cambios en el espesor del suelo. Contenido de materia orgánica. Propiedades físicos-químicas del suelo. Compactación del suelo, Suelo desnudo	Áreas desmontadas y de reserva (testigo) Potreros en uso
Agua superficial	Características físicos -químicas Ph Sólidos en suspensión Turbidez	Tajamares Y Aljibes
Napa Freática	afloramiento	Áreas desmontadas y de reserva.
Pastura	Cobertura Crecimiento vegetativo Tamaño Palatabilidad	Potreros en uso Áreas desmontadas

Ganado	Sanidad Cantidad Tipo Manejo Movimiento de acuerdo a calidad potreros Índices productivos	Rodeos como minimo mensualmente
Habitats	Cambios en las poblaciones silvestres	En la toda la propiedad

10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente Estudio de Impacto Ambiental y su Plan de Gestión Ambiental, consiste en la descripción del proyecto y un análisis y evaluación de los posibles impactos que pudieran ser ocasionados sobre el medio ambiente, con la implementación del proyecto propuesto.

Se debe resaltar que toda actividad, de por sí, genera impactos positivos y negativos sobre el medio ambiente.

El proyecto propone medidas de mitigación tendientes a disminuir los impactos negativos, ya que resulta casi imposible evitar que se produzcan tales impactos con este tipo de actividad, que contribuirán a la recuperación y conservación principalmente de los factores físicos y biológicos.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos resultan altamente positivos, como ser el aporte a la sociedad en el pago de los impuestos, la generación de empleo e ingresos, entre otras, que contribuirán a la dinámica socioeconómica.

11 RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

Es responsabilidad del proponente, cumplir con las normativas legales vigentes, el cumplimiento de las medidas de protección ambiental estará sujeto a supervisiones por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), conforme a la Ley N° 294/93 y su Decreto Reglamentario 453/13.

12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Constitución Nacional de la República del Paraguay. ABC. Asunción Paraguay. 1992. 47p.

Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición.01.

HOLDRIDGE, L. R. Estudio ecológico de los bosques de la Región Oriental del Paraguay. Documento de trabajo N° 1. FAO: SFN/PAR 15. Proyecto de desarrollo forestal y de industrias forestales. PNUD/FAO. Asunción, 1969.

HUTCHINSON, I. D. Inventario forestal de reconocimiento (de la región oriental del Paraguay. FAO: DP/PAR/66/515. Informe técnico 1. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1974.

LAMPRECTH, H. Selvicultura nos trópicos. Eschborn (Alemania), Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), 1990.

LOPEZ, J. A. et al. Árboles comunes del Paraguay. Servicio Forestal Nacional y Cuerpo de Paz. Colección e intercambio de información. Asunción, 1987.

Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992.

Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.

Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995.

Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación. 1990.

Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.

HARTSHORN, G. Criterios para la clasificación de bosques y la determinación del uso potencial de tierras en Paraguay. Informe técnico N° 8. FAO: DP/PAR/72/001 - PNUD/FAO. Asunción, 1977.

LOPEZ, J. A. Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de Dendrología. 1 ed., serie N° 1. Asunción, Mitami, 1979.

ATLAS DEL PARAGUAY (datos estadísticos de población).

AMAYA, H. 1986. Aprovechamiento Forestal. H. Amaya y P. Christiansen. Costa Rica : IICA.

APUNTES EN CLASE. Tomados por el Ing. Agr. Angel Facetti de Clases en el curso de Postgraduacion en EVIA año 2000. Clases del Modulo PROCEDIMIENTOS DE EVIA dictadas por los Sres. Profesores Ing. Agr. Ferreiro, Oscar y Molinas, Alfredo.

ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. 1994. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias

BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).

BRACK WILLIBALDO Y OTROS. 1994. Experiencias AgroForestales en el Paraguay. Willibaldo Brack y Jörg Weik. D.G.P./M.A.G- G.T.Z. Proyecto de Planificación del Uso de la Tierra. 2da edición. Asunción Paraguay.

CANTER, L. W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mc Graw Hill. Madrid, España.

CASAÑAS LEVI Y OTROS. 2000. Legislación Penal Ambiental Paraguaya. Comentada. Casañas Levi, Gonzalez Macchi Y Merlo Faella. Editora Continental. Asunción.

CAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.

ENAPRENA.,1996. Aportes de una política ambiental con perspectiva de género. Asunción Paraguay.

FAO, 1980. Métodos de Lucha Contra Incendios Forestales.

FAO, 1981. Informe del Proyecto de Zonas Agroecológicas. Metodología y Resultado para América del Sur y Central. Vol. 3. Roma, Italia.

GLATZLE, A.1999. Compendio para el Manejo de Pasturas en el Chaco. Editorial El Lector. Asunción, Paraguay.

MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AMAZONIA Y LATINOAMERICA. 2000. Recopilación de varios autores. Editado por Cabrera Elizabeth y otros. Asunción – Paraguay.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1998. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco, Tomo I: Informe Final.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1992. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1994. Producción Agropecuaria 1993-94. Síntesis Estadística.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. 1992 Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. 1993. Levantamiento de Datos del Servicios Disponibles de la Región del Proyecto de Desarrollo y de Sistemas de Aprovechamiento del Suelo Orientados a su Conservación.

M.T.C. DIRECCION DE CONSERVACION. Como Combatir un Incendio de Vegetación. Venezuela.

OEA. 1983. Proyecto Chaco, Diagnostico y Estrategia para el Desarrollo del Chaco Paraguayo. Informe de la Primera Etapa.

SEOANEZ, C. M. 1996. El Gran Diccionario del Medio Ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.